



PCT



(43) 国際公開日  
2007 年 1 月 11 日 (11.01.2007)

(10) 国際公開番号  
WO 2007/004737 A1

- (51) 国際特許分類:  
B66F 9/06 (2006.01) B66F 11/04 (2006.01)  
B66C 23/94 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/313642
- (22) 国際出願日: 2006 年 7 月 4 日 (04.07.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2005-195801 2005 年 7 月 5 日 (05.07.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
アイチコーポレーション (KABUSHIKI KAISHA  
AICHI CORPORATION) [JP/JP]; 〒3628550 埼玉県上尾  
市大字領家字山下 1 1 5 2 番地の 1 0 Saitama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 添田 政信  
(SOEDA, Masanobu) [JP/JP]; 〒3628550 埼玉県上尾

市大字領家字山下 1 1 5 2 番地の 1 0 株式会社  
アイチコーポレーション内 Saitama (JP). 八鍬 政和  
(YAKUWA, Masakazu) [JP/JP]; 〒3628550 埼玉県上尾  
市大字領家字山下 1 1 5 2 番地の 1 0 株式会社ア  
イチコーポレーション内 Saitama (JP).

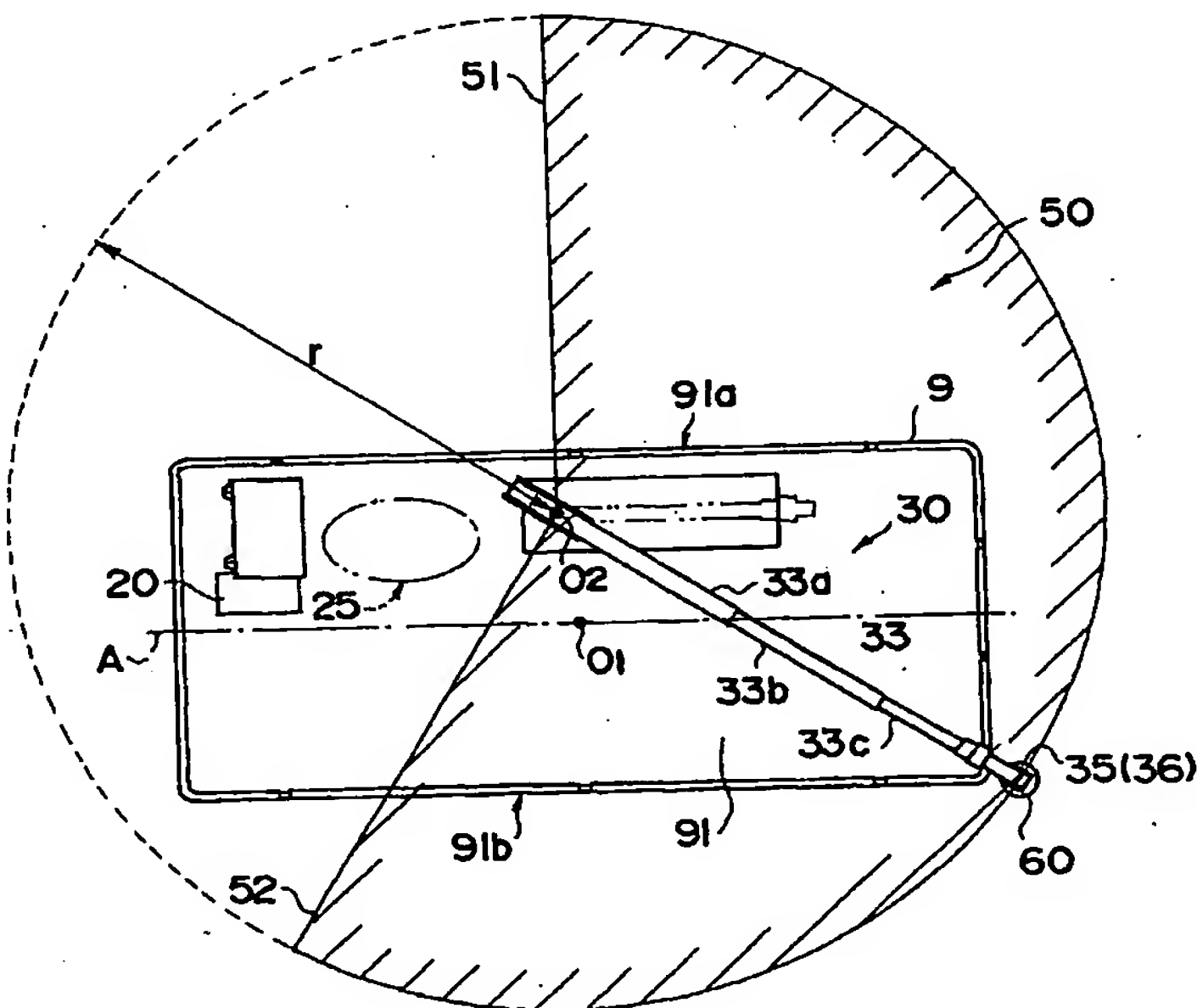
(74) 代理人: 大西 正悟 (OHNISHI, Shogo); 〒1700013 東  
京都豊島区東池袋3-20-3, 東池袋SSビル1階 大西国際  
特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護  
が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,  
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,  
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE FOR WORK AT HIGH PLACE

(54) 発明の名称: 高所作業車



(57) Abstract: A vehicle (10) for work at a high place is composed of lifting devices (4, 5) provided on a vehicle, a work platform (9) installed on the lifting devices (4, 5) and moved up and down by the lifting devices (4, 5), an operation device (20) provided on the work platform (9) and operating the lifting device (5), and a hoist (30) provided on the work platform (9) and hoisting up and down a heavy object (60), to and from the work platform (9). The operation device (20) and the hoist (30) are both arranged close to one (91a) of the side edges of a floor surface (91) of the work platform (9).

[続葉有]



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 車両上に配設された昇降装置4、5と、昇降装置4、5に取り付けられて昇降装置4、5により昇降移動される作業台9と、作業台9に設けられて昇降装置5の作動操作を行うための操作装置20と、作業台9に設けられて作業台9への重量物60の吊り上げおよび吊り下ろしを行うための吊上装置30とから高所作業車10が構成され、操作装置20および吊上装置30とともに作業台9の床面91を形成するいずれか一つの辺縁(91a)に近付けて配設している。

## 明 細 書

### 高所作業車

5

#### 技術分野

本発明は、作業台に吊上装置を設けた高所作業車に関する。

#### 背景技術

- 10    このような高所作業車として、昇降装置を構成するブームを旋回、起伏、伸縮させてブームの先端に取り付けられた作業台を所望の高所に移動させ、作業台に搭乗した作業者により高所作業を行うように構成されたものが一般的に知られている。作業台として、縦横に広い床面の周囲に手摺り（安全柵）を設けて広い作業スペースを確保するように構成されたものが知られている（例えば、特開2001-206692号公報参照）。また、作業台には、昇降装置の作動操作を行うための操作装置が設けられている。
- 15    さらに、作業台に吊上装置を設け、重量物を扱う高所作業を効率的に行うように構成された高所作業車が知られている（例えば、特開平7-144892号公報参照）。このような吊上装置として、旋回、起伏、伸縮自在のサブブームの先端に取り付けられたプーリから下方に垂れ下がるワイヤにフックを取り付け、ウィンチによるワイヤの巻上げ巻下げ
- 20    作動によりフックに吊るされた重量物を高所に吊り上げる、または、地上に吊り下ろす作業を行うように構成されたものが一般的に知られている。

- なお、吊上装置を用いて重量物を作業台に吊り込むには、少なくとも重量物の下端を手摺りの上縁よりも高い位置まで吊り上げる必要がある。従来はこのような吊上作業を考慮し、特開平7-144892号公報に示すように、サブブームの起伏支点を手摺りの上縁
- 25    よりも高い位置にレイアウトして作業台に重量物を容易に吊り込むことができるように構成されている。

#### 発明が解決しようとする課題

- 従来、特開平7-144892号公報に示すように、縦横に広い床面を有した作業台に
- 30    吊上装置を設ける場合、構造物の強度確保に有利であるため、床面の中心に配設するのが

一般的であった。しかしながら、このような構成であると、作業台上での作業を中央に配設された吊上装置の周囲で行わなければならない。したがって、吊り込まれた重量物を取り扱うためのスペースを広く確保できなかつたり、作業台上の移動が面倒なものになったりして作業効率を低下させるおそれがあるという問題があった。

- 5     また、上記のように、地上から吊り上げた重量物は、その下端部を手摺りの上方を越えさせることにより作業台に吊り込まれるため、サブブームを起仰させるなどしてフックを高く位置させる必要がある。しかしながら、床面の中心に吊上装置を配設する形態であった場合、作業台の辺縁までの距離が中途半端に近く、起伏角を大きくしなければ吊り込みを行うことができる高さにフックを位置させることができない。このように起伏角が大き
- 10    くなると、サイズが大きい重量物（特に前後左右方向にサイズの大きい重量物）である場合、ブームが重量物と干渉して作業台への吊り込みが容易に行うことができなくなるとい
- う問題があった。

- また、サブブームの起伏支点を手摺りより高い位置にレイアウトすると、吊上装置が格納姿勢でも上方に突出して位置することとなる。このため、吊上装置が格納姿勢になって
- 15    いる状態で昇降装置を作動させて作業台を移動させているときに、吊上装置における手摺りより上方に突出する部分が周囲の構造物と干渉するおそれがあり、作業性を悪くするお
- それがあった。

- また、重量の大きい吊上装置が高い位置に配設されると、車両全体の重心高さが高くなる。このため、カーブを走行するときなどの安定性を悪化させ、走行操作性を悪化させる
- 20    という問題があった。また、場合によっては、カーブ走行時の車体傾斜を防いで走行安定性を確保するため、車体のロール剛性を高める機構を別途必要となるなどといった問題があった。

#### 発明の開示

- 25    このような問題に鑑み、本発明は、作業台に吊上装置を設けた高所作業車において、作業台上の作業スペースを広く確保できるとともに、吊上装置により作業台に重量物を容易に吊り込むことができる構成の高所作業車を提供することを目的とする。

また、このような高所作業車において、車両走行性や作業性が悪化することを防止できる高所作業車を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記目的達成のため、本発明に係る高所作業車は、走行可能な車両と、車両上に配設された昇降装置（例えば実施形態におけるブーム5）と、昇降装置に取り付けられて昇降装置により昇降移動される作業台と、作業台に設けられて昇降装置の作動操作を行うための操作装置と、作業台に設けられて重量物の吊り上げおよび吊り下ろしを行うための吊上装置とで構成される高所作業車において、操作装置および吊上装置とともに作業台の床面を形成するいずれか一つの辺縁に近付けて配設している。

また、吊上装置を所定の角度範囲内においてのみ旋回作動を許容するように構成し、操作装置および操作装置を操作するための操作スペースをこの角度範囲の外側に位置させることが好ましい。さらに、旋回、起伏および伸縮自在なブーム（例えば実施形態におけるサブブーム33）と、ブームの先端から下方に垂れ下がるワイヤに取り付けられたフックとで吊上装置を構成し、ブームを所定の起伏角および伸長量で旋回させたとき、フックを常に作業台の外側に位置させて旋回させることができるように吊上装置を構成することが好ましい。また、作業台の床面を囲って手摺りを立設し、格納された状態における吊上装置の上端を手摺りの上縁よりも下方に位置させることが好ましい。

発明の効果

以上のような本発明に係る高所作業車の構成によると、操作装置および吊上装置の両方を作業台の一辺縁に近付けて配設しているため、両装置が近付けられた辺縁と対向する辺縁の近傍に、自由なスペースが形成される。したがって、中央に設けられた吊上装置の周囲に自由なスペースが形成される従来の構成と比べ、作業者が移動や作業を行うための作業スペースを大きく確保でき、作業効率を向上させることができる。

この高所作業車において、吊上装置の旋回を所定の角度範囲だけ許容し、この角度範囲の外側に操作装置および操作スペースが位置するように構成しても良い。このようにすると、吊上装置および吊上装置に吊り上げられる重量物が、操作装置および操作スペースの上方を移動するようなことがない。これにより、昇降装置を操作する作業者と吊上装置を操作する作業者とが別であり、吊上装置を操作する作業者がたとえ誤操作したとしても、昇降装置を操作する作業者が吊上装置に挟まれるなどの事故を回避でき、安全な高所作業車を提供できる。

吊上装置を旋回、起伏および伸縮自在なブームと、ブームの先端から下方に垂れ下がる



- ワイヤに取り付けられたフックとで構成し、近付けられた辺縁から大きな起伏角でブームを起仰させても作業台の外側にブームの先端、フックを位置させることができるように構成しても良い。このように構成すると、重量物が上下縦長に吊るされた状態であっても、この辺縁から重量物を作業台に容易に吊り込むことができる。また、起仰角を大きくすると重量物がサブブームと干渉するおそれがあるときには、従来の吊上装置が床面の中心に配設されていた構成と比べて起伏角を小さくしても、遠ざけられた辺縁から作業台の外側にブームの先端、フックを位置させることができる。したがって、ブームと重量物との干渉を回避できるとともに、重量物を手摺りを越えて作業台内に容易に吊り込むことができる。
- 5 10 15 20 所定の伸長量、起伏角になったサブブームを旋回させたときに、フックが常に作業台の外側を通過できるようにしても良い。これにより、フックにより重量物が吊るされた状態でサブブームを旋回させても、重量物が作業台にぶつかったり、作業台の上を通過したりすることがない。これにより、サブブームの旋回中に作業台に搭乗する作業者に重量物が当たるなどの可能性を無くして、安全な高所作業車を提供できる。
- 格納された状態の吊上装置の高さを作業台に立設される手摺りの高さよりも低くすることが望ましい。このようにすると、吊上装置を設けない形態の高所作業車と同様の車高に抑えることができ、車両の走行や、作業台の移動をこの形態の高所作業車と同様の車両感覚で行うことができる。また、従来の吊上装置を有する形態の高所作業車においては吊上装置が手摺りの高さを越えるように設けられており、このような従来の形態と比べると車高を低くすることができる。したがって、従来の形態と比べて重心位置が低くなり、車両走行を安定して行わせることができる。

#### 図面の簡単な説明

- 図1は、本発明に係る高所作業車の側面図である。
- 25 図2は、上記高所作業車の作業台の平面図である。
- 図3は、吊上装置の作業範囲について示す作業台の平面図である。
- 図4は、図2の矢印Ⅳ-Ⅳ方向に見た吊上装置の側面図であり、(a)が吊上装置に近い辺縁から吊上作業を行う状態を示し、(b)が吊上装置に遠い辺縁から吊上作業を行う状態を示している。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明に係る好ましい実施形態について説明する。図1に本発明に係る高所作業車を示している。この高所作業車10は、運転キャビン1と前後輪3a, 3bを有して走行自在となったトラック車両をベースとして構成されている。以下、図1, 5 図2に示す矢印Fの向きを前方、図1に示す矢印Uの向きを上方、図2に示す矢印Rの向きを右方として実施形態を説明する。

この車両の車体2上に旋回モータ（図示せず）により駆動されて水平旋回自在となった旋回台4が配設されている。旋回台4には起伏シリンダ6により起伏自在となったブーム5が枢結されている。ブーム5は、旋回台4に枢結された基端ブーム5a内に中間ブーム10 5bおよび先端ブーム5cを入れ子式に組み合わせて構成され、内蔵の伸縮シリンダ（図示せず）により伸縮自在となっている。先端ブーム5cの先端部には上下方向に揺動自在に支持部材7が取り付けられている。この支持部材7の上に首振り装置8を介して作業台9が水平旋回（首振り作動）自在に取り付けられている。なお、先端ブーム5cと支持部材7との間にレベリング装置（図示せず）が配設されている。このレベリング装置により15 ブーム5の起伏に関わらず作業台9が常に水平に保持される。

作業台9には、吊上装置30が設けられている。吊上装置30は、作業台9の作業床91上に着脱自在に取り付けられる基台31と、基台31上に設けられて水平旋回自在に駆動される旋回ポスト32と、旋回ポスト32に枢結されて起伏シリンダ38により起伏自在となっており、直上に取り付けられた伸縮シリンダ39により伸縮自在となつたサブブーム33と、旋回ポスト32に取り付けられてワイヤ37の巻上げ巻下げを行う20 ウィンチ34と、サブブーム33の先端部に取り付けられたブラケットに支持されたプーリ35と、プーリ35から下方に垂れ下がるワイヤ37に取り付けられたフック36とで構成される。サブブーム33は、旋回ポスト32に枢結された基端ブーム33a内に中間ブーム33bおよび先端ブーム33cを入れ子式に組み合わせて構成されている。なお、25 このような吊上装置30は、平面視においてサブブーム33の先端、プーリ35、およびフック36がほぼ同じ位置にある。

このような作業台9の上に作業者が搭乗して吊上作業を含めた高所作業を行う。このときに作業者が作業台9の移動操作を行うための上部操作装置20が作業台9に設けられている。上部操作装置20は筐体構造を有しており、操作用のレバーおよびスイッチ（図示30 せず）が筐体内に配設されている。作業者は、上部操作装置20に配設されたレバーやス

スイッチを操作し、旋回台 4 の旋回作動、ブーム 5 の起伏および伸縮作動、作業台 9 の首振り作動を行わせて作業台 9 を所望の高所に移動させ、高所作業を行うことができる。

- 高所作業を行うとき、前後輪 3 a, 3 b のみによっては車体 2 を安定支持することが難しいため、車体 2 の前後左右の 4 カ所にアウトリガジャッキ 15 が設けられている。アウトリガジャッキ 15 はそれぞれ、車幅方向に伸縮自在なアウトリガビーム（図示せず）に固設されたアウターボックス 16 と、アウターボックス 16 内に収納されて内蔵のジャッキシリンダ（図示せず）により下方に伸縮自在となったインナーボックス 17 と、インナーボックス 17 の下端に取り付けられたジャッキパッド 18 とから構成される。高所作業を行うときには、ジャッキシリンダによりインナーボックス 17 を下方に伸長させてジャッキパッド 18 を接地させることにより、車体 2 を持ち上げて支持する。

- また、吊上装置 30 にはリモコン（図示せず）がケーブル接続されている。作業台 9 に搭乗した作業者は、このリモコンを操作し、旋回ポスト 32 の旋回作動、サブブーム 33 の起伏および伸縮作動、ウィンチ 34 の巻上げ巻下げ作動を行わせ、重量物 60 の吊上作業を行うことができる。作業者は、リモコンのケーブルの長さに応じた範囲で作業台 9 上を移動しながら、作業に適した位置で吊上装置 30 を作動操作できる。

図 1, 図 2 に示すように、作業台 9 は、長方形の作業床 91 の辺縁 91 a ~ 91 d を囲うように手摺り 92 が立設されて構成される。なお、本実施例の作業台 9 の方向を図 2 に示す矢印に合わせて説明するが、本発明に係る高所作業車の作業台の方向は、発明の範囲内において、下記の方に限られたものではない。

- 作業床 91 は、右辺縁 91 a および左辺縁 91 b が長く、後辺縁 91 c および前辺縁 91 d が短い長方形（約 4.5m × 約 2m）に形成されている。首振り装置 8 の旋回中心は作業床 91 の中心 O1 上に位置している。手摺り 92 は、金属製のパイプ材から成形された複数の柵部材が作業床 91 の辺縁 91 a ~ 91 d を隙間無く囲うように取り付けられることにより構成されており、作業者が作業台 9 から落下すること等を防止する。手摺り 92 の上縁部 92 a は、同じ高さに揃えられており、作業者にとって手を掛け易い高さ（約 1m）に位置している。また、後辺縁 91 c に取り付けられた柵部材は、開閉自在に設けられてドアとしての機能を有している。作業者はこのドア 92 b を開けて作業台 9 に搭乗する。

- ここで、長方形の作業床 91 を、中心 O1 を通って作業床 91 の右辺縁 91 a に平行な長手方向軸 A により、右方領域 A1 と左方領域 A2 とに二分して考える。上部操作装置



20は、この右方領域A1内に設けられて右方領域A1の前隅部に位置している。また、吊上装置30は、同じく右方領域A1内に設けられて右方領域A1の中央部に位置し、上部操作装置20と前後に隣り合って配設されている。このように配設されることにより、両装置20、30は右辺縁91aに近付けられて配設される。作業者は、上部操作装置20と吊上装置30とに挟まれた操作スペース25で、上部操作装置20に配設されたレバーやスイッチを操作する。上部操作装置20および吊上装置30が右方領域A1内に配設されることにより、左方領域A2には自由なスペースが形成される。

図1、図2には、サブブーム33が格納位置にあり、吊上装置30が格納姿勢になった状態を示している。格納位置にあるサブブーム33は、最小の伸長量、水平に延びる起伏角、先端を上部操作装置20と逆の方向（後方）に向けた旋回角になっている。吊上装置30は、このようにサブブーム33が格納位置にあるとともに、フック36が基台31上に取り付けられたフック格納具31aに係止されて格納姿勢になる。吊上装置30は、例えば作業前に作業台9を高所に移動させているときや作業後に作業台9を高所から降下させているとき、あるいは、走行しているとき等に、格納姿勢になっている。

吊上装置30は、このように格納姿勢になっているとき、作業床91から旋回ポスト32の上端までの距離で表される吊上装置30の高さH2が、作業床91から上縁部92aまでの距離で表される手摺り92の高さH1よりも低くなるように構成されている。このため、吊上装置30の上端は、手摺り92の上縁部92aにより仮想的に形成される水平面よりも所定の距離H'だけ下方に位置し、側面視において吊上装置30が手摺り92の上縁部92aより上方に突出することはない。なお、図1に示すように、上部操作装置20についても、側面視において手摺り92の上縁部92aより上方に突出することはない。したがって、吊上装置30が格納姿勢になっているときの高所作業車10の高さH3は、吊上装置を作業台に設けずに構成された作業車と同様に、地面Gから手摺り92の上縁部92aまでの距離で表される。

また、吊上装置30のサブブーム33は、図2、図3に示す限界線51、52の間に形成される角度範囲 $\theta$ 内での旋回作動が許容される。本実施例においては、サブブーム33が格納位置にある状態から時計回りに約120度までの旋回作動が許容されるとともに反時計回りに約90度までの旋回作動が許容される。

一方、吊上装置30が格納姿勢になっているときにサブブーム33の延びる方向と逆の方向に位置する上部操作装置20および操作スペース25は、この角度範囲 $\theta$ の外側に

位置している。このため、吊上装置 30 を作動させても、サブブーム 33 やフック 36 が上部操作装置 20 および操作スペース 25 の上方を移動することがない。

なお、旋回ポスト 32 はラック・ピニオン機構（図示せず）を用いて駆動されている。この機構は、基台 31 上に設けられた油圧シリンダに連結されてこの油圧シリンダにより所定のストロークを往復直動自在になっているラックと、このラックに噛合して回転自在になっているピニオンと、ピニオンの回転を減速して所定の速度で旋回ポスト 32 を旋回させるための減速機構とで構成され、ラックの往復直動によりピニオンが回転して旋回ポスト 32 が旋回する。また、ラックが所定量だけ直動すると信号を出力するように取り付けられたリミットスイッチが 2 箇所に設けられており、リミットスイッチからの信号が出力されると油圧シリンダの作動を停止させる制御装置が備えられている。

これにより、吊上装置 30 が格納姿勢になっている状態から旋回ポスト 32 を時計回りに旋回させたときには、一方のリミットスイッチから信号が出力されて油圧シリンダが停止し、約 120 度まで旋回したところ（限界線 52 に達したところ）で規制され、同じく旋回ポスト 32 を反時計回りに旋回させたときには、他方のリミットスイッチから信号が出力されて油圧シリンダが停止し、約 90 度まで旋回したところ（限界線 51 に達したところ）で規制される。なお、このようなリミットスイッチは油圧シリンダ側に設けられていても、ラック側に設けられていてもよい。

また、吊上装置 30 のサブブーム 33 は、右方領域 A1 内に旋回中心 O2 を位置させているが、サブブーム 33 を手摺り 92 の上縁部 92a を越えることができるような所定の起伏角まで起仰するとともに最大の伸長量まで伸長することにより平面視におけるサブブーム 33 の外方突出量が最も大きくなる状態にしたとき、サブブーム 33 の先端、プーリー 35、および、フック 36 が常に作業台 9 の外側に位置するようになっている。すなわち、図 3 に示すように平面視において吊上装置 30 は、この外方突出量を最大作業半径  $r$  とし、旋回が許容される角度範囲  $\theta$  を中心角とする扇形の作業範囲 50 を有している。したがって、サブブーム 33 の旋回半径がこの最大作業半径  $r$  であれば、フック 36 を常に作業台 9 の外側に位置させることができる。

図 4 には、このように構成される吊上装置 30 を利用した重量物 60 の吊上作業について示している。（a）には、吊上装置 30 に近い辺縁（右辺縁 91a）の外側から重量物 60 を吊り上げる様子を示しており、（b）には、吊上装置 30 に遠い辺縁（左辺縁 91b）の外側から重量物 60 を吊り上げる様子を示している。

図4 (a) においては、吊上装置30と作業床91の右辺縁91aとが近いため、サブブーム33を大きく起仰させても、サブブーム33の先端を作業台9の外側に位置させることができる。したがって、図示するように重量物60が上下縦長の状態で吊り上げられていても、重量物60の下端を手摺り92の上縁部92aより上方に位置させるようにサブブーム33を起仰させることができ、作業台9にこのような重量物60を吊り込むことができる。

また、重量物60が横方向に大きいときには、起仰角を大きくすると重量物60がサブブームに干渉するおそれがある。このようなときには、図4 (b) に示すように、左辺縁91bの外側から吊上作業を行う。左辺縁91bは、吊上装置30から遠ざけられた辺縁であり、起伏角を大きくしなくても重量物60の下端を手摺り92の上縁部92aより上方に位置させることができ、作業台9にこのような重量物60を容易に吊り込むことができる。

さらに、図4 (b) に示すように吊り上げた重量物60を作業台9に吊り込むため、サブブーム33を図4 (a) に示す状態になるように180度旋回させるとする。このとき、サブブーム33の旋回半径が最大作業半径 $r$ になるようにサブブーム33の伸長量および起伏角を設定すれば、フック36が常に作業台9の外側を通過するため、重量物60が作業台9にぶつかったり、作業台9の上方を通過したりすることなく、重量物60を移動させることができる。

以上のような本実施例の高所作業車10の構成によると、上部操作装置20および吊上装置30の両方が、作業床91の右辺縁91aに近付けられて配設されており、長方形の作業床92aを上下に二分する長手方向軸Aにより仕切られて形成された右方領域A1および左方領域A2のうち、右方領域A1に配設されている。このため、右辺縁91aと対向する左辺縁91bの近傍、すなわち左方領域A2には、特別に装置などが何も配置されていない自由なスペースが形成されるため、作業者が作業台9上で移動や作業を行うためのスペースを広く確保でき、作業効率を向上させることができる。なお、本実施例においては吊上装置の操作を移動しながら行うことができ、吊上装置30を用いた作業を左方領域A2内で効率よく行うことができる。

また、サブブーム33を大きく起仰しても、近付けられた右辺縁91aから作業台9の外側にサブブーム33の先端、フック36を位置させることができるため、重量物60が上下縦長に吊るされた状態であっても重量物60を作業台9に容易に吊り込むことができ

る。また、重量物60が横方向にサイズが大きく、起仰角が大きいとサブブーム33と干渉するおそれがあるときには、中心O1に吊上装置が配設されていた従来の形態と比べて起伏角を小さくすることができる左辺縁91bからこのような重量物60を吊り上げるこ  
5 とにより、干渉を回避できるとともに、重量物の下端を手摺りの上縁部92aの上方を超えさせて作業台9に容易に吊り込むことができる。なお、このような左辺縁91bから重量物60を吊り込むときには、自由なスペースである左方領域A2を有効に利用でき、作業性のよい高所作業車を提供できる。このように、状況に応じて重量物を吊り上げる辺縁を選択することにより、作業を効率よく行うことができる。

また、吊上装置30の旋回ポスト32は図2、図3に示す角度範囲 $\theta$ を超える旋回作  
10 動を規制され、その角度範囲 $\theta$ の外側に上部操作装置20および操作スペース25が位置しており、上部操作装置20および操作スペース25の上方をサブブーム33やフック36が移動するようなことがない。このため、作業台9の移動操作を行う作業者と吊上装置30を操作する作業者とが別で、操作スペース25に作業者がおり、左方領域A2を移動しながら吊上装置30を操作する作業者がたとえ誤操作するようなことがあっても、作  
15 業台9の移動操作を行う作業者が不意に吊上装置30に挟まれるといった事故が起こらず、安全な高所作業車を提供できる。なお、サブブーム33の旋回を許容する角度範囲 $\theta$ は180度を超えて右辺縁91a、左辺縁91b、および後辺縁91cの3辺縁の外側に作業範囲50を有しているとともに、作業台9は首振り装置8により360度水平旋回自在になっているため、旋回が許容される角度範囲が制限されていても作業性に支障が出るこ  
20 とはない。

また、どのような箇所から吊上作業を行っても、吊上装置30を作業台9に干渉させることなく重量物を容易に吊り込むことができる位置までサブブーム33を旋回できるように構成されているため、安全で、作業効率を向上させることができる高所作業車を提供できる。

そして、本実施例の高所作業車10は、格納姿勢になっているときの吊上装置30の高さH2が手摺り92の高さH1よりも低く設定されているため、吊上装置30を設けない形態の作業車と同様に、車両全体の高さH3が手摺り92の上縁部92aまでの高さとなる。したがって、吊上装置30を設けない形態の作業車と同様の車両感覚で走行できる。  
吊上装置30が格納姿勢になっているときに作業台9を移動させているとき、吊上装置を  
30 設けない形態の作業車と同様の車両感覚で作業台9を移動させることができるとともに、



吊上装置 30 と周囲の構造物との干渉を回避できる。

- また、吊上装置 30 の高さ H2 が手摺り 92 の高さ H1 よりも高く設定されていた従来の形態と比べ、吊上装置 30 が格納姿勢になっているときの車両の重心高さが低くなる。したがって、最大安定傾斜角度の低下が抑えられ、走行安定性の低下を抑えることができる。また、ロール剛性を高めるための機構を多く取り付ける必要がなくなる。なお、吊上装置 30 が、伸縮可能なサブブーム 33 を有するとともに、作業台 9 に重量物 60 を容易に吊り込むことができるように配設されているため、格納姿勢になっているときの吊上装置 30 の高さ H2 が低く設定されていても、吊り上げの作業性に影響を及ぼすことがない。
- これまで本発明に係る実施例について説明したが、本発明に係る高所作業車は必ずしも上記実施例の構成に限られず、適宜構成を変更できる。例えば、短手方向軸 B により二分されて形成される後方領域 B1 および前方領域 B2 のいずれか一方の領域に、上部操作装置 20 および吊上装置 30 の両方を設けて構成してもよい。なお、このような二分する領域はあくまで実施例を説明するために仮定したものである。したがって、上部操作装置 20 や吊上装置 30 が作業床 91 の一辺縁に近付けられて配設されていれば、長手方向軸 A あるいは短手方向軸 B を上部操作装置 20 や吊上装置 30 が跨ぐように配設されていても、本発明の範囲を逸脱するものではない。

また、サブブーム 33 の旋回を規制する角度範囲は、その外側に上部操作装置 20 および操作スペース 25 が位置するように設定されていればよく、上記実施例の角度範囲は適宜変更してもよい。

- また、ブーム 5 の先端に作業スペースを大きく確保するため、比較的大型の作業台 9 を取り付けた高所作業車 10 を例にしたが、高所作業車の形式はこれに限定されるものではなく、種々な形式のものが適用可能である。



## 請 求 の 範 囲

1. 走行可能な車両と、  
前記車両上に配設された昇降装置と、  
5 前記昇降装置に取り付けられて前記昇降装置により昇降移動される作業台と、  
前記作業台に設けられて前記昇降装置の作動操作を行うための操作装置と、  
前記作業台に設けられて重量物の吊り上げおよび吊り下ろしを行うための吊上装置と  
で構成される高所作業車において、  
前記操作装置および前記吊上装置がともに、前記作業台の床面を形成するいずれか一  
10 つの辺縁に近付けられて配設されることを特徴とする高所作業車。
2. 前記作業台が平面視において長方形状に構成され、  
前記作業台の上面領域が、その中心O1を通過して長辺に平行な長手方向軸Aにより、  
右方領域A1と左方領域A2とに二分したときに、前記上部操作装置および前記吊上装  
15 置がともに、前記左右いずれか一方の領域内に前後に隣り合って且つ両者の間に操作  
スペースを有して設けられることを特徴とする請求項1に記載の高所作業車。
3. 前記吊上装置は、前記操作装置および前記操作スペースを除く角度範囲内においての  
み旋回作動が許容されるように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の高  
20 所作業車。
4. 前記吊上装置は所定の角度範囲内においてのみ旋回作動が許容され、  
前記操作装置および前記操作装置を操作するための操作スペースが、前記角度範囲の  
外側に位置することを特徴とする請求項1に記載の高所作業車。  
25
5. 前記吊上装置は、  
旋回、起伏および伸縮自在なブームと、前記ブームの先端から下方に垂れ下がるワイ  
ヤに取り付けられたフックとで構成され、  
前記ブームを所定の起伏角および伸長量で旋回させたとき、前記フックを常に前記作  
30 業台の外側に位置させて旋回させることができるように構成されていることを特徴と

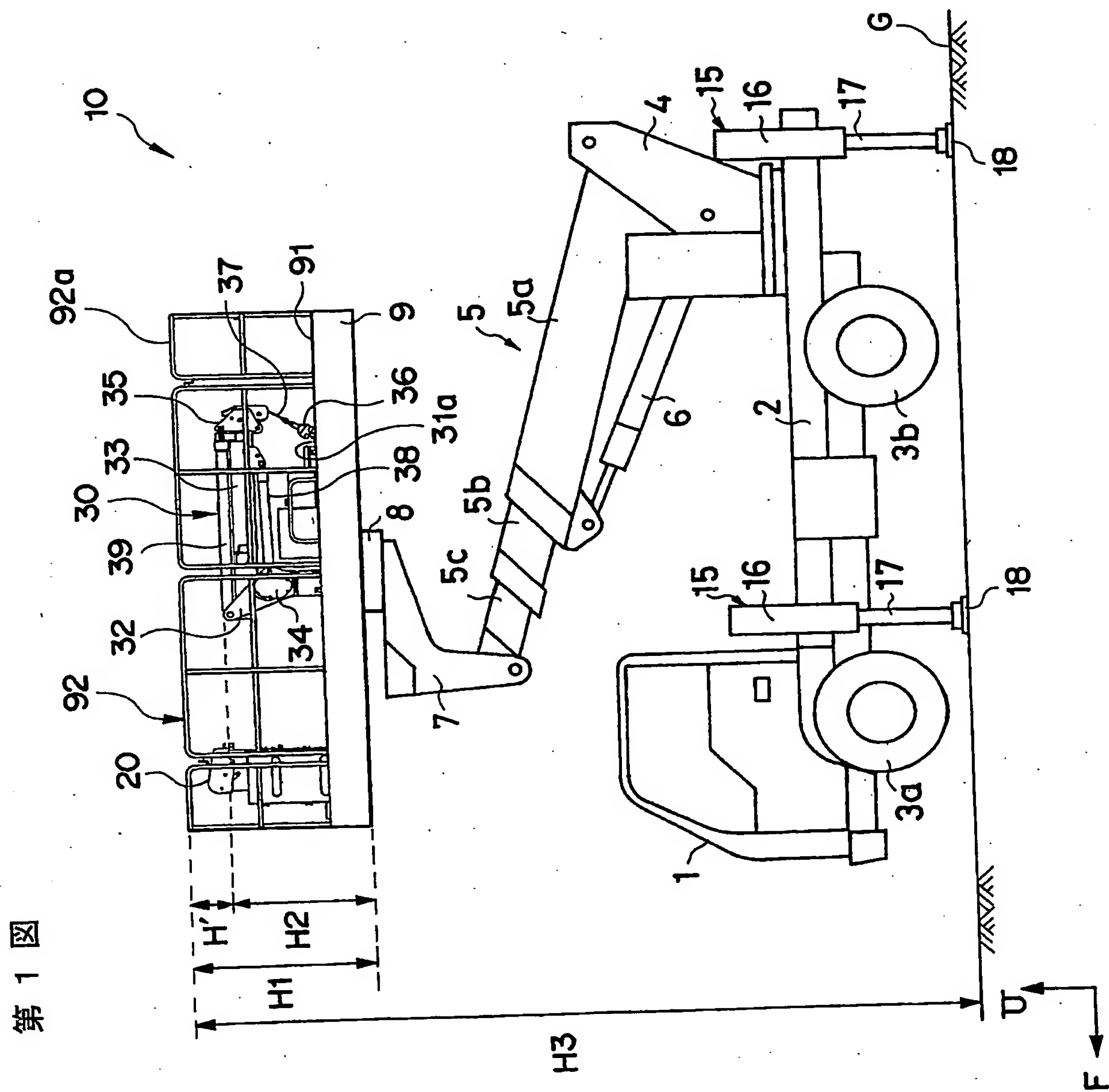
する請求項1～4のいずれかに記載の高所作業車。

6. 前記作業台の床面の周囲を囲って手摺りが立設され、

格納された状態における前記吊上装置の上端が、前記手摺りの上縁よりも下方に位置

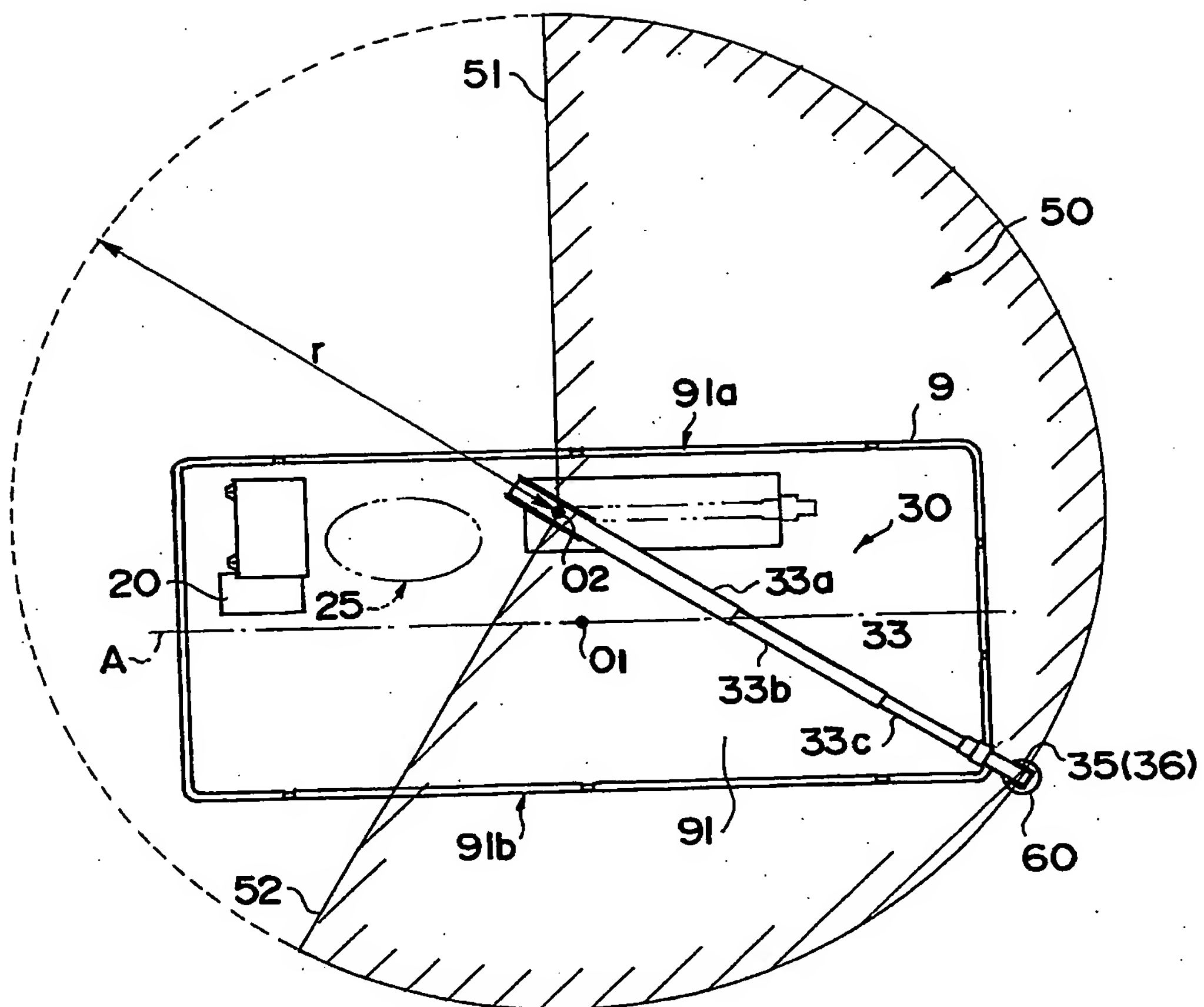
5 することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の高所作業車。

7. 前記操作装置の上端が前記手摺りの上縁よりも下方に位置することを特徴とする請求  
項6に記載の高所作業車。



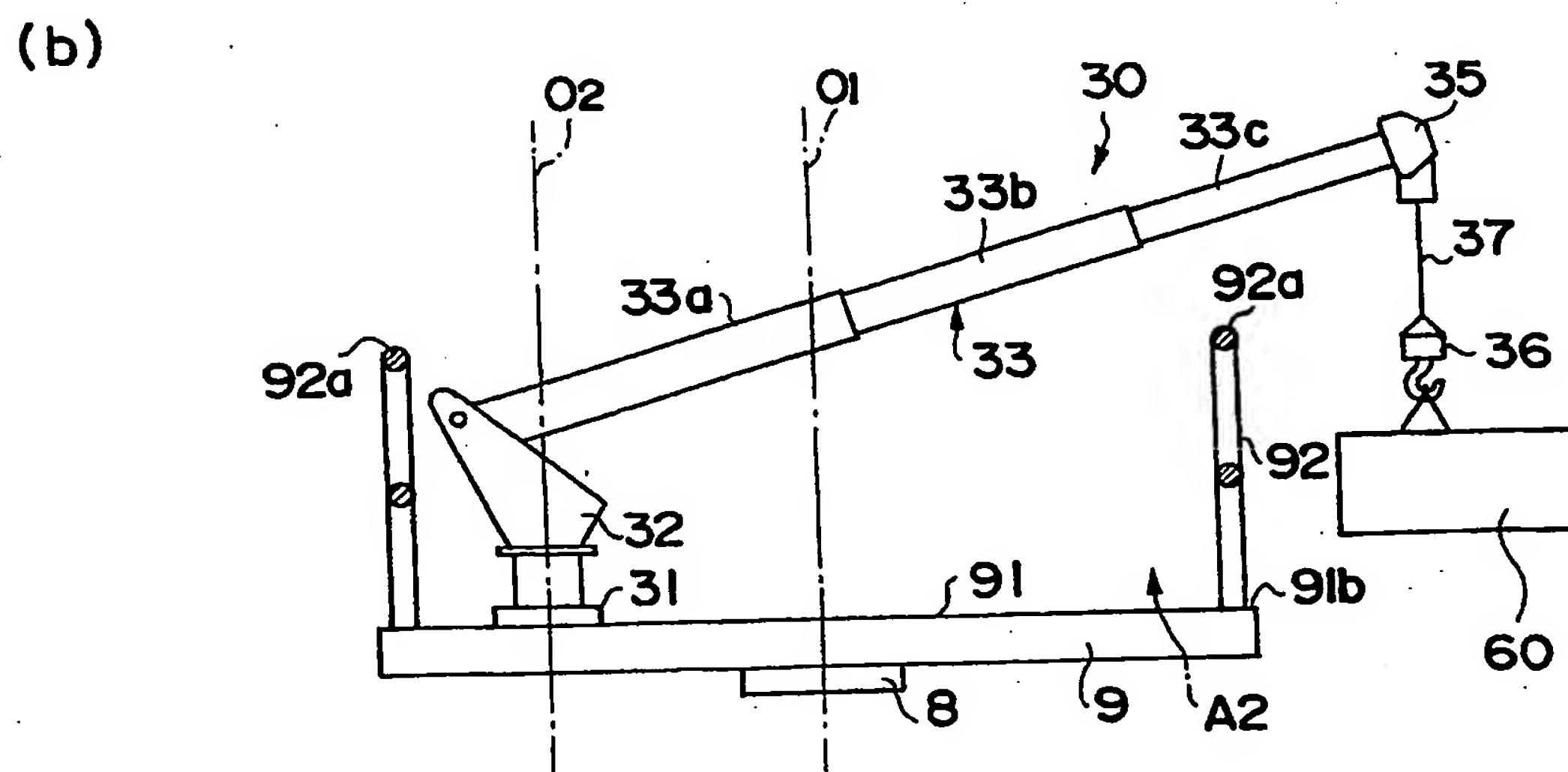
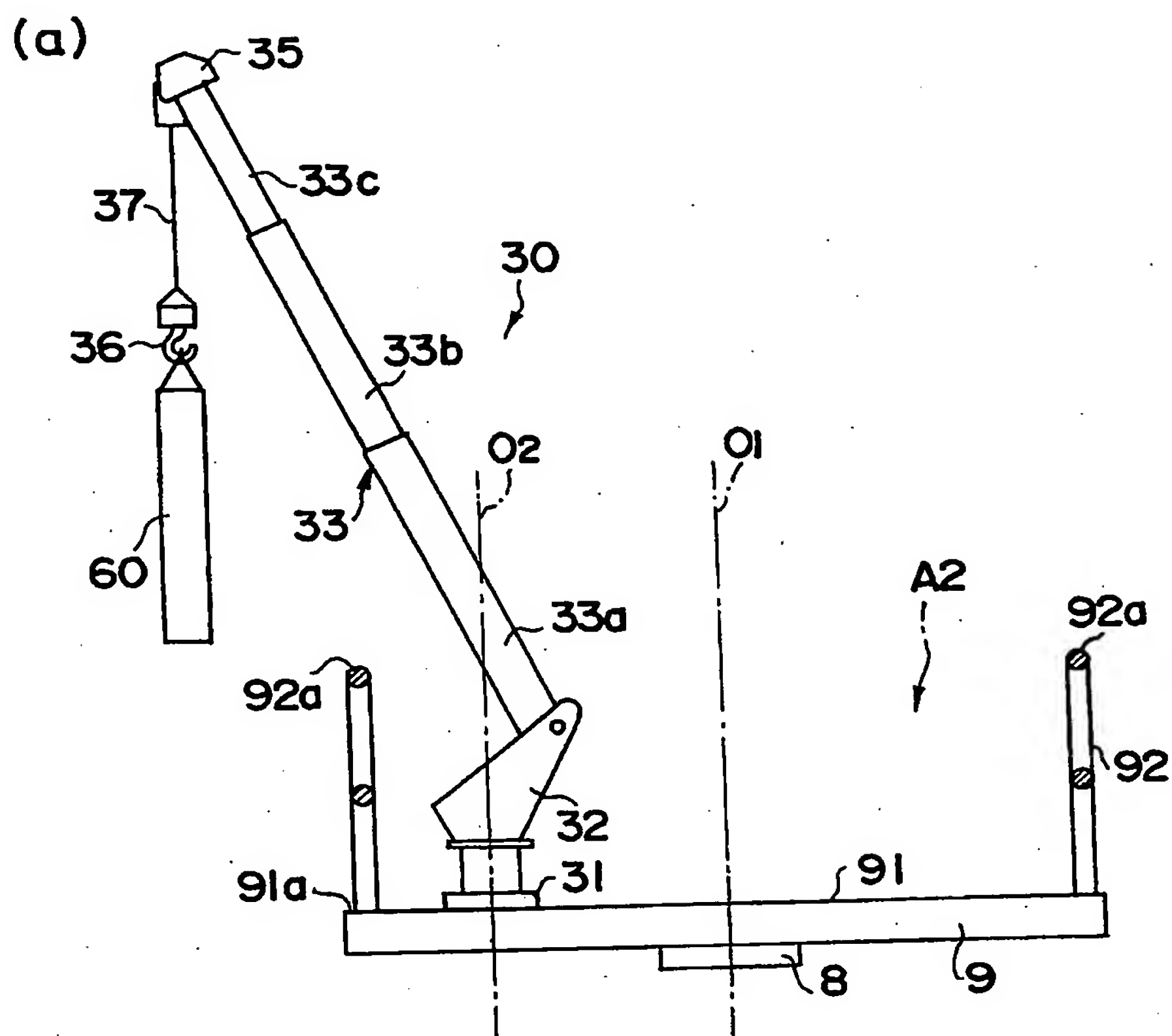


第 3 図





第 4 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP2006/313642

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66F9/06(2006.01)i, B66C23/94(2006.01)i, B66F11/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B66F9/06, B66C23/94, B66F11/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-191796 A (Komatsu Ltd.), 12 July, 1994 (12.07.94), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-7
Y	JP 9-169495 A (Shimizu Corp.), 30 June, 1997 (30.06.97), Par. No. [0011]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-7
Y	JP 10-250989 A (Furukawa Kikai Kinzoku Kabushiki Kaisha), 22 September, 1998 (22.09.98), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	3-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
21 August, 2006 (21.08.06)

Date of mailing of the international search report  
29 August, 2006 (29.08.06)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP2006/313642

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-41434 Y2 (Aichi Sharyo Kabushiki Kaisha), 31 October, 1988 (31.10.88), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	6-7
A	JP 2003-40587 A (Komatsu Ltd.), 13 February, 2003 (13.02.03), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-7
A	JP 2003-54885 A (Tadano Inc.), 26 February, 2003 (26.02.03), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-7
A	JP 61-17861 Y2 (Tadano Iron Works Co., Ltd.), 31 May, 1986 (31.05.86), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-7

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B66F9/06 (2006.01)i, B66C23/94 (2006.01)i, B66F11/04 (2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B66F9/06, B66C23/94, B66F11/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 6-191796 A (株式会社小松製作所) 1994.07.12, 全文、【図1】 - 【図5】 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 9-169495 A (清水建設株式会社) 1997.06.30, 段落【0011】、 【図1】 - 【図4】 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 10-250989 A (古河機械金属株式会社) 1998.09.22, 全文、【図1】 - 【図9】 (ファミリーなし)	3-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.08.2006

国際調査報告の発送日

29.08.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田口 傑

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

3F

3325

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 63-41434 Y2 (愛知車輛株式会社) 1988. 10. 31, 全文、第 1 - 4 図 (ファミリーなし)	6-7
A	JP 2003-40587 A (株式会社小松製作所) 2003. 02. 13, 全文、【図 1】 - 【図 10】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2003-54885 A (株式会社タダノ) 2003. 02. 26, 全文、【図 1】 - 【図 6】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 61-17861 Y2 (株式会社多田野鉄工所) 1986. 05. 31, 全文、第 1 - 5 図 (ファミリーなし)	1-7